HK−MTC954−02

攪拌機取扱説明書

竪形減速機低速攪拌機
NTC（小型）形

ご使用前に必ずお読み下さい。

お願い

●攪拌機の取扱いは、作業に熟練、周知された方が行って下さい。また、ご使用に先立ち取扱説明書をよくお読み下さい。
●この取扱説明書は、実際にご使用になるお客様までお届け下さい。
●この取扱説明書は、必ず保管頂くよう、お願い致します。

※ デザイン・仕様等は改良のため予告なく変更することがありますので、あらかじめご了承下さい。

安全に関するご注意

◎ 撹拌機はオーバーハングの回転機器のため、機器の構造上、やむなく機器の一部に回転部分が露出した個所があります。
ご使用（据付、運転、保守及び点検）の前に、必ずこの取扱説明書とその他の関連書類を全て、熟読し、正しくお使い下さい。
機器の知識、注意事項、及び安全の情報の全てを習熟してからご使用下さい。
お読みになった後は機器をご使用になられる方がいつでも見られる所に必ず保管して下さい。

◎ この取扱説明書では、安全注意事項のランクを「危険」「注意」と区分して、文中に表記してあります。

危険	：取扱いを誤った場合は危険な状況が起こり得て、死亡または重症を受ける可能性が想定される場合。
注意	：取扱いを誤った場合に、危険な状況が起こり得て中程度の傷害や軽傷を受ける可能性が想定される場合や物的な損害だけの発生が想定される場合。

なお、「⚠注意」に記載した事項でも状況に依っては重大な結果に結びつく可能性があります。
いずれも重要な内容を掲載していますので、必ず守って下さい。

危険

●運搬、据付、配線、運転・操作、保守・点検の作業は専門知識と技能をもった人が実施して下さい。
感電、けが及び機器自体、並びに装置破損の恐れがあります。
●撹拌機は回転機器のために構造上、致しかたなく、機器の一部に露出した回転部分があります。
保守点検等で機器自体に触れる必要性がある場合は、必ず機器の運転を停止し、危険な状態は必ず、避けて作業を行って下さい。
●撹拌機は駆動源として電気を使用して運転を行っており、設置される環境が多湿なために感電の恐れがあり、運転停止の場合は電源を元から遮断して、完全に運転停止を行って、機器の停止表示を必ず、行った上で作業は行って下さい。
●活線状態での作業は絶対、避けて下さい。事故の恐れがあります。

本取扱説明書は「竪形減速機低速撹拌機」の標準小型「ＮＴＣ」タイプの機種を対象にして、内容が掲載されております。
特殊仕様で製作された機種、及び他の形式については別途、取扱説明書をご参照下さい。

はじめに

この度は（株）トーケミ製、汎用小型「竪形減速機低速撹拌機」をご採用頂きまして、誠に有り難うございます。
この取扱説明書は撹拌機を、何時までも正常な状態でご使用頂くために日常の保守・点検を主体として、据付け、運転、分解・組立、及び注意事項について記載しております。
機器到着後、この説明書を必ず熟読をして頂き、据付け、運転操作、及び保守・点検を行って頂く様にお願い致します。
なお、本説明書は、ご使用になる人のお手元に大切に保存頂きます様にお願いをいたします。

目　次

改訂履歴

	新規作成・改訂年月日	取扱説明書番号	新規作成・改訂内容
3	平成２０年９月１９日	ＨＫ－ＭＴＣ９５４－０２	増刷による一部改訂
2	平成１５年１１月１０日	ＨＫ－ＭＴＣ９５４－０１	増刷による一部改訂
1	平成９年７月１０日	ＨＫ－ＭＴＣ９５４－００	記載事項変更のため

1. 荷受け時の点検・確認

⚠ 注　意

●梱包の天地を確認の上、開梱して下さい。けがの恐れがあります。
●現品がご注文通りの機器かどうか、確認して下さい。間違った製品を設置した場合はけが、装置破損の恐れがあります。
●機器の銘板は外さないで下さい。

攪拌機が到着しましたら、次の点をご確認下さい。
もし不具合箇所や疑問点がありましたら最寄りの弊社代理店または営業所へご照会下さい。

1）機器銘板の項目がご注文通りの機種か。
2）輸送中に破損した箇所はないか。
3）ネジやナットがゆるみ、脱落箇所はないか。
4）各部品は全て揃ってあり、不足した物はないか。

●1－1）梱包要領並びに荷姿

梱包荷姿は攪拌機の形式により、各々異なりますが概略、次の様な要領及び荷姿となっております。
(NTC(小型)形の本体ケーシングの形式は下記の通りです。)
梱包ケースの側面に形式と簡単な機器仕様が記入されています。
(梱包個数は送り状に記載されております)

攪拌機本体の梱包

攪拌機本体ケーシング	梱　包　形　態	梱　包　内　容
１２５Ａ (攪拌軸径 ϕ ２５以下)	パッキングケース	攪拌機本体 パドル羽根（ＳＵＳ仕様のみ） 工具（Ｌ形レンチ） 取扱説明書
１５０Ａ (攪拌軸径 ϕ ４０以下)	スカシ木箱	攪拌機本体 パドル羽根（ＳＵＳ仕様のみ） 工具（Ｌ形レンチ） 取扱説明書
２００Ａ (攪拌軸径 ϕ ４５以下)		

攪拌シャフトの梱包

攪拌シャフト	梱　包　形　態	梱　包　内　容
軸長２ｍ以下の場合	紙包み（補強板付）	比較的に短いシャフトの場合
軸長２ｍ以上の場合	木箱梱包	他のシャフトも含めて同時梱包を行う
ライニングの場合	スカシ木箱	ライニング加工されたシャフト、羽根

●1－2）機器形式

攪拌機の機器形式の記号の意味は次の様になっています。ご注文通りの攪拌機形式か、ご確認下さい。

形式記号	ＮＴＣ□□－□□□－□□－□□□□ ①②③④⑤　⑥　⑦⑧　⑨⑩⑪

注：□の仕様がない場合は刻印しない。

①機種 ……………… Ｎ：新機種
　ナシ：旧機種
②機器形式・取付形式 ……………… Ｋ：可搬形（クランプ取付方式）
　Ｔ：竪形　（フランジ取付方式）
③減速方式 ……………… Ａ：ギャー減速　(減速比１：５)
　Ｂ：ベルト減速　(減速比１：５)
　Ｃ：減速機直結減速（サイクロ減速機－枠番＃４０００）
　Ｇ：減速機直結減速（サイクロ減速機－アルタックス－枠番＃５０００）
　Ｒ：可変速（リングコーン変速機）
④軸封方式 ……………… Ｎ：オイルシール
　Ｐ：グランドパッキンシール
　Ｍ：メカニカルシール
⑤モーター極数 ……………… ４：４Ｐモーター
　６：６Ｐモーター

⑥モーター容量 ………………… ００１：0.1　kW　　０１５：1.5　kW
００２：0.2　kW　　０２２：2.2　kW
００４：0.4　kW　　０３７：3.7　kW
００７：0.75kW　　０５５：5.5　kW
（この型式の撹拌機は６Ｐモーターの装着ありません。）
（上記記載のモーター容量以上の機種は別途、取扱説明書をご参照下さい）

⑦接液材質 ………………………… ２：ＳＳ４００
４：ＳＵＳ３０４
６：ＳＵＳ３１６
（その他の材質記号あり、記載省略）

⑧ライニング材質 ………………… Ｌ：ゴム（ＮＢＲ）
Ｐ：ポリエチレン（ＰＥ）
Ｆ：繊維入強化樹脂（ＦＲＰ）
Ｖ：硬質塩化ビニール（ＰＶＣ）
（その他の材質記号あり、記載省略）

⑨モータ仕様 ……………………… Ａ：単相１００Ｖ
Ｂ：三相屋内形
Ｃ：三相屋外形
（その他の仕様記号あり、記載省略）

⑩減速比 ………………………… □□：ギヤモーターの減速比を表示

⑪特殊装着部品 ………………… Ｚ：スタビライザーリング
Ｘ：槽底軸受

●１－３）機器銘板の見方

銘板は機器本体に大小２枚の銘板と警告ステッカーが貼付けされております。
銘板は下記記載の機器形式銘板と回転方向指示（空転厳禁も併記）矢印銘板があります。

> ◎お問い合わせの場合は
> 　①撹拌機の形式
> 　②製造番号をご連絡下さい。
> 機器仕様の点検が速やかに行え、お問い合わせ事項に対して速やかに回答出来ます。

■ 機器形式銘板

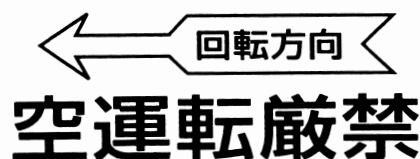
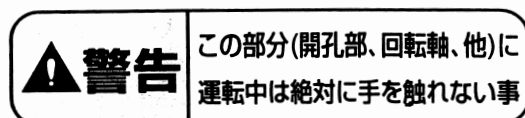
TK・MIXER

TYPE	①	
SER NO.	②	
SPEED	③ r.p.m(	Hz)
DATE	④	⑤ kW

TOHKEMY CORPORATION

記載（刻印）内容

①：撹拌機形式
②：製造番号
③：回転数
④：製造年月
⑤：モーター出力

■ 回転方向銘板

■ 警告ステッカー

モーターフレームにはモーター機器仕様の銘板が貼付けてあります。
電圧、定格電流値、モーター形式、枠番等の他にベアリング番号が記載されております。
１００Ｖ仕様の場合は上記のほかにリード線の結線方法が併記されており、回転方向の設定をご参照願います。

2. 攪拌機の概要

この攪拌機はタンクの上面に設置された攪拌機据付架台、または据付ノズルに攪拌機本体ケーシング部の据付フランジを所定のボルト＆ナットを用いて架台に据付け、攪拌機本体を固定し、運転操作を行う、小型「竪形減速機直結低速攪拌機」です。
攪拌シャフトはタンクに対して原則的に垂直に挿入し、主軸インサート部に取付けを行い、シャフトの先端部に２枚パドル羽根を取付け、タンク内の液体を効率よく、流動させ、最適な攪拌操作を行う小型竪形低速攪拌機です。
この攪拌機はオーバーハングの構造を有する回転機器としては機構がシンプルで特に小容量の液体の、あらゆる攪拌操作に適しておりますが沈降防止、フロック形成、高粘度液等の攪拌目的と攪拌液面の変動がある場合にはこの機種は最も適しております。
中速域の攪拌機が得意とする中和、反応及び溶解等の攪拌にはやや、不適な面もありますが攪拌シャフトが特に長く要する場合で槽底軸受（フートベアリング）の装着が不可能な場合に最適な形式です。
駆動源は減速機（ギヤモーター）を竪型ケーシングに装着して、据付フランジで固定据付けを行い、減速機構はサイクロ減速機を採用し所定の回転数に減速して攪拌目的を達成します。
別途、製作致しております「竪形減速機直結低速攪拌機－ＮＴＧ形」とは機種的には重複しておりますが装着される軸長が長く要する場合にこの機種を採用します。
減速機構部の潤滑油としては、メーカー指定の特殊グリース封入機構となっており、長期間の運転操作が原則的にメンテナンスフリーで対応しております。

●機器は大別して次の部分より形成されております。

①モーター部（ギヤモーターで減速機部も含む）
②攪拌機本体部
③攪拌シャフト（攪拌軸）
④攪拌羽根（２枚パドル）

この取扱説明書に記載の攪拌機形式はモーター容量として、製作可能範囲は「０.１～５.５ｋＷ」の８機種、サイクロ減速機枠番は「＃４０７５～＃４１２５」を装着した機種となっています。
モーター容量と減速比の組合せによる装着される減速機枠番が限定されます。
この型式以外の機種につきましては別途、竪形減速機直結低速形攪拌機「ＮＴＣ形」としてはを中型「ＮＴＣ」機種、並びに大型「ＮＴＣ」機種を別途製作しております。

詳細につきましてはお問い合わせ下さい。
注－１）：１００Ｖモーターも装着可能でモーター外被仕様は全閉外扇屋内形となります。
注－２）：使用する攪拌機本体ケーシングはモーター容量、並びに減速比により、本体ケーシングの形式が異なります。（カタログ、図面参照の事）

また、攪拌シャフトはタンク形状に応じて、最適な軸長を設定し、攪拌機本体との接合は特殊仕様を除き、インサートカップリング方式を採用しております。
(タンク形状により攪拌シャフトが非常に長い場合や据付け状態に依ってはフランジカップリング方式でシャフト接合を行います)
攪拌羽根の形状は原則として、２枚パドルを標準として装着し、タンク形状により、回転数、羽根径、及び羽根段数を最適な攪拌効果を求め、軸長、羽根形状を設定しております。
運転操作、目的、及びタンク形状により３枚パドルの１～２段を装着する場合もあります。
接液部材質（シャフト、羽根部）は攪拌する液質に対応する金属、並びに金属素材の表面部に液性状に最適な各種、耐食材質のライニングを施し、液の防食に対応しています。
ライニング仕様の場合はシャフトと羽根は一体溶接加工となっており、各々は分離は出来ない一体化構造となっております。
この形式（竪形攪拌機）の攪拌機はタンク内の有害な発生ガス、並びに蒸気等をタンク外に放散防止、及びに雨水、塵芥の侵入防止を計るための軸封方式が装着できます。
標準攪拌シャフト長さ（カタログ表記長さ以上）を槽形状に対応して、大幅に延長する必要がある場合にスタビライザー、並びに槽底軸受等（フートベアリング）を装着し、これらに対処しております。（詳しくは営業担当者にお聞き下さい）
これらの特殊な部品装着は全て、オプション仕様となっております。
機器形式の記号の「③及び⑩項」にオプション仕様が打刻されている機種につきましては、この装着部品に関しては別途、取扱説明書を添付しております。
添付されていない場合は最寄りの弊社代理店または営業所までお手数ですがご請求下さい。

3. 保　管

ご注文を頂きました攪拌機が、お手元に到着致しました時にお手数ですが梱包個数、輸送中に発生した損傷、脱落等の異常が生じていないか、ご確認を願います。
機器の据付け迄に仮保管をされる場合は下記の点を注意して、大切に保管願います。

●3－1）仮保管の場合

①攪拌機は屋内の清潔で乾燥した場所に保管して下さい。
機器に直射日光や雨水等が直接当たらず、損傷の恐れが無く、部品散失の恐れが無い場所に据付けまで、攪拌シャフトの軸曲がりに十分注意をして、大切に保管願います。

湿気、塵埃、激しい温度変化及び腐食性ガス等のある場所には保管しないで下さい。

②攪拌シャフトは撓みの生じない平坦な場所に保管し、シャフトの上に他の品物を置かないで下さい。
運転開始時に、軸振れに依る機器の振動が生じる恐れがあります。

攪拌シャフトは工場にて軸曲がりにつきましては厳重な検査を行い、製作しており
出荷までの保管には万全をきして管理しております。

③ライニング仕様の攪拌シャフト、並びにパドル羽根は軸曲がりや損傷の恐れが無く、
直射日光の当たらない場所に大切に保管願います。

ライニングは原則的にスカシ梱包となっており、外部より確認出来ますが当て傷に
より欠損が生じたり、直射日光や急激な温度変化により変質する恐れがあります。

●3－2）長期の保管

納入後、工事の関係で長期の保管期間や機器据付け後、長期の運転停止期間がある場合は６ヶ月以内の防錆期間内として下さい。
防錆期間を経過した攪拌機を据付け、並びに運転開始をされる場合は機器内外部の防錆状態（塗装処理も含む）を点検して、必要な場合は再度、防錆処置を行って下さい。
減速機内部についてはギヤー減速部の表面の油膜または潤滑油が切れている可能性があり、運転開始前に点検を必ず、行って下さい。
特にギヤモーターの防錆期間は１年間となっております。
この防錆期間より、長期となる場合には、特殊な防錆仕様が必要となりますのでご照会ください。
（減速機内部の防錆仕様）
保管は封入された潤滑グリースのために攪拌機は立てて（モーターが上方向）保管下さい。

保管後の使用は

①オイルシール等のゴム系部品は温度や紫外線等の周囲の影響を受け、劣化し易いので長期の保管後の運転開始前に点検を行い、劣化が生じている場合は新品部品と交換して下さい。

②運転開始時、異常な消費電流・運転音・振動、及び発熱がないかを確認して下さい。
異常が認められた場合は運転を停止して、最寄りの弊社代理店または営業所までご連絡下さい。

4. 据付け

危　険

●据付けのために機器を吊り上げた際に、機器の下方に立ち入ることは絶対にしないで下さい。
落下に依る人身事故の恐れがあります。
●据付け時に落下、転倒すると危険ですので十分ご注意下さい。
所定の吊り金具か、撹拌機の質量に十分対応出来る方法で吊り上げ、無理な作業は、絶対避けて下さい。
落下、転倒による人身事故やけが、機械の破損及び装置破損の恐れがあります。
（モーター、減速機の吊り金具を用いて撹拌機は、絶対吊らないで下さい）

●標準モーターは爆発性雰囲気中での使用は、絶対避けて下さい。
設置環境に合致した防爆仕様モーターを採用し、爆発、引火、感電、けが、及び装置破損の恐れがあります。
●活線状態で配線作業をしないで下さい。
必ず電源を切って作業を行って下さい。感電の恐れがあります。
●アース用端子を確実に接地して下さい。感電の恐れがあります。
●防爆モーターの場合は電気設備技術基準、内線規定、防爆指針を遵守して下さい。

注　意

●撹拌機に絶対に乗ったり、ぶらさがらないようにして下さい。
けがの恐れや破損の恐れがあります。
●吊り上げる前に外形図、カタログ等で撹拌機の質量を確認して、吊り具の定格荷重以上の機器は吊らないで下さい。

●モーターには保護装置は付属しておりません。
過負荷保護装置は基準で設置が義務づけらています。過負荷保護装置以外の保護装置（漏電遮断器）等の設置をお奨めします。
●撹拌機は機械の構造上、回転部がやむなく一部、露出した部分があります。
運転中は回転部に、絶対触らないで下さい。作業等で触れる恐れがある場合は必ず撹拌機を停止して、作業をおこなって下さい。けがの恐れがあります。
●撹拌機の回転方向は前記方向銘板に指示されております。
回転方向を確認する場合は撹拌シャフト、パドル羽根を取付けずに撹拌機本体のみで運転を行い、回転方向を確認して下さい。
液無しの場合は軸曲がりの恐れがあり、装置損傷やけがの恐れがあります。
特に回転数等で空転可能な仕様で製作された撹拌機の場合はこの項は除外されます。
●据付け時に安全を無視した無理な作業は絶対、避けて行って下さい。
特に据付け時の設置場所が構造的に不安定なため、機器の据付け時に撹拌機の落下防止に、十分注意して作業を行って下さい。

この撹拌機はタンク上部に設置された、据付用架台または据付ノズルに撹拌機本体ケーシングの据付フランジをボルト＆ナットでセット固定し、撹拌シャフトは原則として垂直にタンク内に挿入し、嵌合構造で撹拌機本体とシャフトをインサート接合をします。
据付フランジは原則として、ＪＩＳ１０Ｋタイプ（125A･150A･200Aの３種類）の管用フランジを採用しておりますが据付フランジ厚み、据付（固定）ボルト本数はＪＩＳ表記仕様と異なるために、図面及びカタログ記載の据付フランジの項をご参照下さい。
撹拌シャフトの先端部に１～２段の２枚（３枚）パドル羽根を装着して、回転する事でパドル羽根から吐出される液の層流（幅流）が生じ、撹拌目的に応じた最適な撹拌操作を行います。
運転時にパドル羽根から吐出する流速に依る反力（推力）が働き、本体は微動な振幅を起しており、この振動を据付架台で吸収すると共に、運転時に撹拌シャフト先端部に生じる遠心力による、軸の振れはパドル羽根にかかる撹拌液の流動負荷によって安定したバランスを保つ構造となっております。
このために運転時にタンク内に所定の液が充填されていない場合はパドル羽根が液面から露出し、空転（液なし）状態となり軸振れが激しく生じ、回転数によっては撹拌シャフトが曲がる恐れがあり、撹拌機の振動、並びに装置破損の恐れがあります。

運転時の最低液面は羽根上面位置より、羽根径（ϕｄ）の１ｄ以上の最低液面が必要となっています。（空転可能の選定機種の場合は適用しない）
運転時は羽根が回転することで吸込み渦流（ボルテックス）が発生し、最低液面以上の水位がない場合は羽根が露出する事で空転状況と同じ現象が生じ、状況に応じては軸曲がりの原因となります。（空転可能の機種は除く）

●据付け要領

＊末尾に添付してある機器分解構造図をご参照の上、作業を行って下さい。

1）攪拌機の梱包を開梱して、機器の型式、機器仕様及び部品点数等について、全て問題なく、ご注文通りの攪拌機である事を確認する。
2）攪拌機本体の主軸⑤と攪拌機シャフト⑩を接合するインサートカップリングの軸挿入孔内に付着した異物を除去、清浄にしておく。
（カップリング内部にシャフト挿入時の焼付防止のために、出荷時にグリースが塗布され、シャフト挿入をスムースにすると共に材料同志の焼付防止を計っている）
3）攪拌機本体を据付架台に仮置き、装置に対して最適な据付方向を定め、所定のボルト＆ナットで締め、据付架台に完全に固定する。（架台、機器の水平を確認する）

◎架台、機器の水平、垂直をライナー等を用いて、予め調整すると共に確認を行うこと。（軸振れの原因となる） ◎攪拌機の静荷重（機器質量）３倍以上の重量が機器の運転動荷重となります。攪拌機据付架台の強度としては動荷重以上の架台が必要となります。

4）攪拌シャフト⑩にパドル羽根⑪を挿入し、Ｌ形レンチを用いて、羽根セットボルト⑫を締めて、シャフト⑩の所定の装着位置にパドル羽根⑪を完全にセット固定する。

注意点

◎パドル羽根は攪拌目的並びに操作方法によって、最適な羽根形状を選択しているために、羽根の取付け方向が決まっております。
取付け方向はパドルブレード面に表示ステッカーが貼って取付け方向を表示してあり、表示に従って羽根をセットして下さい。（ステッカーが貼ってある面を上向取付）
羽根の表裏を逆方向にセットした場合は液の乱流による、機器本体の共振が発生すると共に、過負荷や状況に依っては羽根ブレードの破断事故を起こす恐れもあります。
◎パドル羽根⑪のセット位置はシャフト⑩の所定の位置にセット用皿孔が予め、加工してあり、付属品のＬ形レンチを用いて、この皿孔に合わしてシャフトの所定位置にセットボルト⑫を完全に締めつけ、セット固定する。
◎攪拌シャフト⑩には主軸⑤インサート位置側とパドル羽根セット位置側があります。必ず、確認して、羽根⑪をセットして下さい。
◎ライニング仕様の場合はシャフトとパドル羽根は一体化構造となっています。
シャフトは、ＳＳ製で軸挿入部は防錆処理は行ってありますがライニング加工時に行う加硫作業のために錆が生じ易く、シャフト挿入時に軸挿入箇所を補修願います。
◎作業中に攪拌シャフトに曲がりを生じる様な行為や作業（無理にこじて挿入、乱暴な取扱い等）は、絶対に避けて下さい。軸曲がりの原因となる恐れがあります。
◎攪拌シャフトは厳重な検査を行い、出荷しております。

5）攪拌シャフト⑩を攪拌機本体の主軸⑤インサートカップリングに挿入を行い、Ｌ形レンチを用いて、シャフトセットボルト⑨を完全にセット固定する。
羽根セットと同様にセット皿孔位置に合わして、シャフトの所定位置にボルト⑨を完全にセットする事。

主軸のインサートカップリング部にシャフトを挿入する時にシャフト挿入部分にグリース等を塗布しておくとシャフト挿入、及び取り外しが容易に行えます。 セットボルト⑨を一個、取外し、セット位置（固定用皿孔）の確認を行い、セット固定する。 （セットボルトは軸径、及び羽根径によってボルト本数が２本または４本となっております） シャフトが挿入し難い場合は挿入部分をヤスリ、サンドペーパー等で修正して、加工かえりや傷を補修し、挿入すると比較的簡単に行えます。

6）タンク内に垂直に挿入し、装着した攪拌機シャフト⑩・パドル羽根⑪の設定位置が 10) 項に記載した、据付概略図の位置関係にほぼ、該当しているか確認して設定位置に問題がある場合は検討して対処する。
Ⅰ）攪拌機本体の据付位置はタンク形状が円筒形か角形かにより、攪拌機の据付け設置位置は各々、異なります。
角形タンクの場合……………… 中心取付（原則的に）
円筒形タンクの場合…………… 邪魔板が設置されている場合……………… 中心取付
…………… 邪魔板の設置がない場合…………………… 偏芯取付

円筒形タンクの場合は邪魔板（バッフルプレート）無しでタンク中心据付した場合は軸流と共にタンク壁面に沿って旋回流が生じ、羽根中心部に吸込み渦流(ボルテックス)が激しく形成され、液面の高低差が発生する事で軸振れが生じて、過負荷状況とタンク自体が泳動し、機器が共振する恐れがあります。

Ⅱ）低速撹拌機の場合、邪魔板無し円筒形タンクの場合の偏芯距離は、タンク中心位置より、最大１５０ｍｍ以内とします。
羽根設定位置はタンク底面及び壁面より、０.５～１ｄ以上が最低必要となりますがこの距離間隔はタンク径、回転数及び羽根径により異なってきます。
但し、空転可能な機器仕様の場合は羽根設定位置は最低液面により、異なります。

Ⅲ）撹拌シャフトが極端にタンク壁面に近い場合は運転時に羽根吐出流の反流による影響でシャフト先端負荷が大きく働き、撹拌シャフトの振れが発生して、これに伴う 機器振動が生じる恐れがあります。

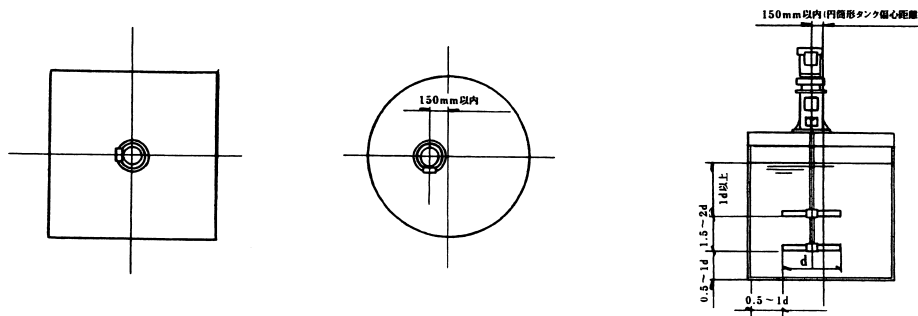
Ⅳ）液容量に対して撹拌効果が過剰なために振動が生じる場合はシャフト長さ、及び羽根径を検討し、再調整を行う事が望ましい。

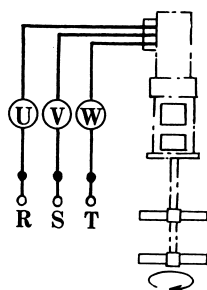
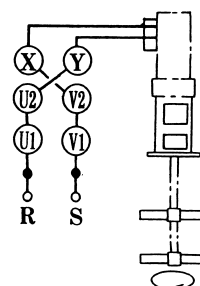
7）撹拌機主軸部を手回しで回し、回転音や回転、及び軸振れに異常が無く、軽くスムースに回り、タンクとパドル羽根の距離が適正で運転上、影響が無いことを確認する。

8）各部のボルト＆ナットに緩み、脱落が無いことを確認する。

> 撹拌機の各部の固定に不備がある場合は運転開始後、シャフト、羽根の脱落、及び緩みが生じ、シャフト、羽根の脱落や撹拌機の取付け位置が移動し、状況に応じては装置損傷につながる恐れもあります。
> 空転（液無し）は短時間の稼働でもできる限り、避けて下さい。撹拌機はオーバーハングの回転機器のため、軸曲がりの原因となります。

9）タンクに液が充満され、運転開始後撹拌状態並びに振動状態を確認して、運転状況に応じて羽根の装着位置の再調整を行う。

10）撹拌機の標準的な取付け位置と羽根の最適な位置は下記の通り。
羽根装着位置がタンク底面や壁面から所定の間隔以上の距離をはなさない場合は羽根の吐出流が反流となり、撹拌シャフトに振幅が生じ、共振の原因や部品が損傷する恐れがあり、運転ライフに支障が生じる恐れがあります。

11）モーターの配線は電気設備基準や内線規定、防爆指針に従って施工作業をして下さい。
端子箱内のモーターリード線を無理に曲げたり、引っ張ったり、はさみ込んだりしないで下さい。
感電、火災及び損傷の恐れがあります。
配線の距離が長い場合は、電力降下が大きくなります。運転時の電圧降下が２％以下となる様に電線の太さを選定する。

12）撹拌機の回転方向は撹拌機ケーシングに貼ってある方向指示銘板通りに行って下さい。
回転方向の変更は３相モーターの場合はＵ・Ｖ・Ｗ相のリード線のうち、２相を入替えて、回転方向の変更を行う。
単相（１００Ｖ）モーターの場合はモーター銘板に結線方法が記載されており、記載通りに結線を行って下さい。（単相モーターはリード線が４本あります）

◎以上、簡単ですが据付け順序の概略を記載致しました。
据付けは現場状況に応じて異なり、据付け場所の環境に最適で危険のない方法で行い据付け作業は機器の専門知識と技能を持った人が実施して下さい。

◎この機種の撹拌機の場合は空転可能の形式もあります。
撹拌機はオーバーハングの回転機器のため、空転操作はできるだけ避けてください。

5. 運　転

据付け、配線がおわりましたら、運転開始前に次の点を確認願います。

注意点

液無し運転（空転）で回転方向の確認作業を行う場合にも必ず攪拌シャフト並びにパドル羽根を取り外すか、タンクに清水を所定の位置まで充填して行って下さい。
空転を行った場合は攪拌シャフトの曲がりの原因となり、装置破損の恐れがあります。（空転可能の形式は除く）

1）タンク内に液はあるか。（パドル羽根が所定深さまで水中に没しているか）
2）配線は間違い無く、確実に行われているか。
3）据付けは正しく、行われているか。
4）固定されている各々のボルトは確実に締付けられているか。
5）回転方向は指示通りの回転方向か。（回転方向は羽根部の回転です）

危　険

- 運転中、回転部（主軸、シャフト）へは絶対、接近または接触しないで下さい。巻込まれ、けがの恐れがあります。
- 停電した時は電源スイッチを切って下さい。知らぬ間に電気が来て感電、けが、装置破損の恐れがあります。
- モーター端子箱のカバーを外して、運転しないで下さい。
  保守作業のために攪拌機に触る時は操作盤の電源スイッチを切り、機器停止中の表示の掲示、並びにその他の必要な対処を行い、知らぬ間に電気がきて、機器が回転して、けがや感電等の恐れがあります。
- 防爆モーターが装着された攪拌機は通電中に端子箱のカバーを開けないで下さい。爆発、引火、感電、けが、火災及び装置破損の恐れがあります。

注　意

- タンク内に手や物を入れたり、落としたりしないで下さい。
  回転する攪拌シャフト、羽根部に巻き込まれ、けがや装置破損の恐れがあります。
- モーターの冷却ファンカバーの開口部に、指や物を入れないで下さい。
  感電、けが、装置破損の恐れがあります。
- 運転中はモーター部がかなり高温になります。手や体を触れないでください。
  やけどの恐れがあります。
- 異常な状態が発生した場合は運転を停止して、電源スイッチを切って下さい。
- 定格電流値以上での運転はしないで下さい。けが、及び装置破損の恐れがあります。
  直ちに停止して所定の対処を行うと共に、原因を点検して下さい。

●試運転時の確認事項

Ⅰ）異常な振動の発生はないか。
- イ）パドル羽根の装着位置に問題はないか。……タンク底面並びに壁面との間隔が適正か。
- ロ）据付架台の剛性が不足していないか。………架台の固定は完全か。
  - ……………………架台の強度不足により共振していないか。
  - ……………………タンク容量に対して羽根径が大きくないか。
  - 軸曲がり、羽根にアンバランスが生じていないか。
- ハ）シャフトは振れていないか。……………………セットボルトの緩みはないか。
  - ……………………取付け位置は適正か。
  - ……………………軸曲がり、羽根アンバランスが生じていないか。

Ⅱ）異常な運転音が生じていないか。
- イ）攪拌効果は適正か(過負荷状態)………………タンク容量に対して羽根径が大きくないか。
  - ……………………液性状の変動による過負荷要因はないか。
- ロ）モーター部より生じている。……………………ファンカバーと冷却ファンの接触（カバーの変形）
- ハ）減速機部より生じている　……………………潤滑油グリースの不足。
  - ……………………減速機構の不良。
  - ……………………過負荷状態が生じていないか。

Ⅲ）異常な運転温度が生じていないか。
- イ）モーター部より生じている。……………………定格電流値（銘板記載）を越えていないか。
  - ……………………電圧の上昇、降下が大きくないか。
  - ……………………使用環境の周囲温度は高くないか。
- ロ）減速機部より生じている　……………………潤滑油グリースの過不足。
  - ……………………減速機構の不良。
  - ……………………過負荷状態が生じていないか。
- ハ）本体ケーシングより生じている。………………軸受ベアリング部から異常音が生じていないか。

竪形攪拌機は本体部分のフランジ固定箇所が剛性構造のために、通常では攪拌機の振動は架台強度の問題で生じる恐れがあります。軸振れの影響がない場合には羽根の推力の影響による機器の上下方向の振幅と吐出反流による過負荷状況、及び過剰な攪拌効果等の液流動の影響を受けて、軽い共振が生じる可能性があります。
タンク形状によってはパドル羽根径、羽根の装着位置に依る吐出反流の影響による振動が生じる恐れがある。（軸振れが生じている場合は軸振れの原因を点検する必要がある）

＊異常と認められた場合は攪拌機の運転を止め、最寄りの弊社代理店、または営業所までご相談下さい。

6. 日常の点検・保守

危険

●活線状態で作業は行わないで下さい。必ず電源は切って所定の停止表示を行い作業中に稼働しない様に対処し、作業を行って下さい。感電の恐れがあります。
●運転中の保守・点検において回転部（主軸、シャフト）へは絶対に接触しないで下さい。巻き込まれたり、人身事故の恐れがあります。
●危険が及ぶ様な作業は絶対避けて、機器の知識、安全の情報、注意事項を習熟し、保守・点検作業を行って下さい。
●防爆モーターが装着された場合はモーターの分解、改造は絶対、行わないで下さい。
爆発、引火、感電、けが、火災装置破損の恐れがあります。

注意

●回転体のある開口部に指や物を入れないでください。感電、けが、装置破損の恐れがあります。
●運転中や停止直後の機器表面は可成りの高温になります。素手で触らない様にして下さい。
やけどの恐れがあります。
●機器に異常が発生した場合の診断は取扱説明書に基ずいて実施して下さい。
異常の原因を究明し、対策処置を施すまでは、絶対再運転は行わないで下さい。
●運転中や運転停止直後に潤滑油（グリース）の補充、交換は行わないで下さい。
やけどの恐れがあります。
●絶縁抵抗測定の際は端子に触れないで下さい。感電の恐れがあります。
防爆モーターの場合は周囲に引火、爆発の恐れが無い事を確認して行って下さい。
●点検時に取外した安全カバー等を外したままで運転は行わないで下さい。
巻き込まれたり、けが、破損の恐れがあります。
●お客様に依る攪拌機の改造、変更等は当社の補償範囲外で責任は負えません。
●攪拌機、潤滑油等を廃棄する場合は一般産業廃棄物として、処理して下さい。

●6－1）日常の点検

攪拌機は日常の簡単な目視、並びに聴覚に依る通常の簡単な日常点検があります。
日常の点検を怠ると機器トラブルのつながる恐れがあります。
日常の点検のついては次表の項目に従って行って下さい。

点　検　項　目	点　　検　　内　　容
消費電流値	モーターの銘板記載の定格電流値以下であるか （定格電流値の６５～８０％位の電流値が適正）
機器表面温度	機器の表面温度が異常に高くないか 急激な温度上昇はないか（大気温＋３５℃以下）
運転騒音	異常音、及び急激な運転音の変化がないか
運転振動	振動は異常に大きくないかまた、急激な変化はないか
グリース漏れ	減速機、及びその他の箇所より漏洩はないか
攪拌軸の振れ	シャフトの振れに急激な変化は生じていないか
攪拌効果	攪拌状態が非常に悪くなっていないか。回転は正常か
ベアリング潤滑グリス	３ヶ月に一回、ベアリングにグリースポンプで給油
ボルトの緩み	本体固定ボルトを含めて、各ボルトの緩みはないか

日常点検で何等かの異常が認められた場合は「８項」記載の「トラブルと簡単な対処」の事項に従って処置を行って下さい。
注－１：ベアリング（ピロブロック）には定期的に潤滑グリースの補給が必要です。
給油方法はグリースニップル⑥－１にグリースポンプで補給して下さい。

推奨潤滑グリース	昭和シェル石油　アルバニヤーグリース２ ＪＩＳＫ－２２２０　グリース同等品	充填量１０ｇ 一回補充量

それでも解決しない場合は最寄りの弊社代理店、または営業所までご連絡下さい。

●6－2）各部品の保守

攪拌機の使用条件（運転操作、条件及び時間）により保守条件（経年摩耗）の内容は異なりますが通常、２０,０００時間または３～５年を目安に定期的に分解点検を行い、下記の項目に従って、部品交換を実施して頂くと、攪拌機は一層、長くご使用いただけます。

Ⅰ）攪拌機本体ケーシング関係

部　　品	材　質	部品保守時の注意、確認事項
減速機部 サイクロ減速機	－－－－－－	原則的にメンテナンスフリーとなっており、長期間、部品の交換は必要ありません。 分解作業は減速機取扱説明書に従って行い、機器に熟知した人が行って下さい。 原則的に減速機メーカーのサービスセンターに委託される事を推奨いたします。（問い合わせ下さい）
ベアリング （本体下部１箇所） （ピロブロック）	ＳＵＪ	損傷がある場合は新品部品と交換して下さい。 密閉シールが摩耗している場合や封入グリースが漏洩または消耗している場合は新品部品と交換。 分解時には新品部品との交換をお奨めします。 封入してあるグリースが劣化している可能性がある。 装着されているベアリングは下記の４種類 本体　１２５Ａ－ＵＣＦＣ２０７（軸径ϕ２５以下） １５０Ａ－ＵＣＦＣ２０８（軸径ϕ３０） ２００Ａ－ＵＣＦＣ２１１（軸径ϕ４０） ２００Ａ－ＵＣＦＣ２１２（軸径ϕ４５）

（軸径は攪拌シャフト径）

Ⅱ）接液部関係

部　　品	材　質	部品保守時の注意、確認事項
シャフト・羽根 （ライニング仕様）	ＳＳ４００ ＋ＮＢＲ	ライニング仕様のシャフト、パドル羽根は経年使用による被覆材質に劣化（老化）が起きて液の浸透が生じシャフト、羽根素材部を腐食している恐れがあり新品部品との交換をお奨めいたします。
	ＳＵＳ３０４	ライニング仕様以外は点検して腐食状態を確認して異常がない場合には使用は可能です。

Ⅲ）モーター関係

部　　品	材　質	部品保守時の注意、確認事項
ベアリング	ＳＵＪ	異常音が生じている場合は新品部品に交換して下さい。 摩耗、封入グリースが劣化しています。
防水Ｖパッキン	ＮＢＲ	防水Ｖゴムパッキンも点検の上、新品部品と交換を行う。

注意点

◎減速機（ギヤモーター）の出力軸に主軸を装着する場合は、軸同志の挿入部は凹凸嵌合接合となっております。
軸の固定キーに十分注意し、無理な主軸の挿入は絶対、さけて下さい。
◎ギヤモーターの取付けは嵌合取付けとなっており、装着位置の微調整は不要です。
◎減速機部を分解した場合には減速機内に充填され、劣化したグリースは全て、除去し、減速機内、及び各部品に付着した不要なグリース、並びに異物を清浄にしてください。
洗浄油等で洗浄を行う事をお奨めします。組立に支障のない様に除去、洗浄、願います。
◎攪拌機の部品の接合部は全て、嵌合組立方式となっており、ギヤモーター以外の接合部はパッキン、接着剤等の使用は不要です。

●6－3）減速機用潤滑グリース

この攪拌機はサイクロ減速部の潤滑グリースは減速機内に指定のグリース密閉封入され、原則的にはメンテナンスフリー方式となっております。
減速機内の潤滑グリースは減速機メーカー指定グリースが減速機組立時に適量が封入充填され、初期運転時には補充は殆ど必要ありません。（グリースの混用不可）
原則的にグリースの交換、補充を行わないで長時間、安心してご使用頂けますが20,000運転時間、または３～５年間を目安に定期的に分解して、交換して頂く事により、機械の長寿命がより、保てます。
但し、減速部より、異常な運転音が発生した場合に潤滑グリースの劣化や不足に依る可能性の恐れがあり、点検を行い、グリースの補充、交換をして下さい。
減速機の取扱いにつきましては減速機メーカーの取扱説明書を参照して行って下さい。
充填時に減速機の出力軸を手回しで回しながら、充填を行うとケース内に均等に充填が行えます。
グリース充填、補充は攪拌機の電源は切って、活線の状態では絶対に行わないで下さい。
攪拌機の設置環境は非常に、多湿な悪条件の場所に設置されているために防錆対処が機械のライフを左右する恐れがあります。
定期的に防錆対処を併せて行う事をお奨め致します。

減速機潤滑グリース（サイクロ減速機）

メーカー推奨グリース	昭和シェル アルバニャグリース　ＲＡ（減速機部）

潤滑グリース充填量

減速機枠番	６０７□	６０８□	６０９□	６１０□	６１１□	６１２□
グリース量	６０ｇ	１３５ｇ	１９０ｇ	２４０ｇ	２９０ｇ	４５０ｇ

注－１：グリースの混用は絶対、避けてメーカー指定グリースをお使い下さい。
注－２：ベアリング潤滑グリースは別途保守・点検の項に記載致します。

●　６－４）その他の事項

Ⅰ)攪拌機の振動や軸振れが異常に大きく、急激に発生した場合はパドル羽根部にスケールの付着、及び異物等の絡みつきに依る、羽根部のアンバランスの発生が考えられます。
Ⅱ)上記の状況が生じた場合は、過負荷状況が生じ、消費電流値は上昇し、減速機破損の恐れがあります。
Ⅲ)液性状（高粘度液）に依っては大気温度の変化により、攪拌機に対する負荷の変動が生じ、状況に応じては過負荷要因による、減速機の破損事故が生じる恐れがあります。
Ⅳ)スラリー液の攪拌操作の場合に運転休止によるスラリーの圧密が生じ、運転再開時に過大な負荷による減速機の損傷が生じる恐れがあります。
Ⅴ)タンク形状によっては非常に偏芯取付けのため、羽根からの吐出流が反流となり、攪拌シャフトに影響を与え、軸振れが起こす恐れがあります。
特に低運転液面で攪拌操作を行う場合、羽根部を運転液面が通過する時点で大きな共振を発生します。
Ⅵ)攪拌機は運転中常時微振動をしており、本体フランジ固定用ボルト・ナット、又、攪拌シャフトセットボルト・ナット（主軸側取付け）が緩む事が有ります。運転開始7日目及び3ヶ月から6ヶ月に1回攪拌機を停止し、ボルト・ナットの緩みの有無を確認し、増し締め等の処置を御願い致します。

7. 分解・組立

危 険

●防爆形モーターの場合はモーター自体の分解、改造は絶対、行わないで下さい。
爆発、引火、感電、けが、火災及び装置破損の恐れがあります。
●６項の危険及び注意項目を遵守して作業を行って下さい。
感電、けが等の人身事故の恐れや機器、及び装置破損の恐れがあります。

注 意

●修理、分解、及び組立は必ず専門知識をもった人が行って下さい。
感電、けが、装置破損の恐れがあります。

注意点

◎分解は埃や湿気の少ない平坦で作業のし易い場所を選んで下さい。
◎分解した部品の散逸の恐れが無い場所で小物部品の紛失に、十分注意して下さい。
◎キー溝や部品のエッジ部でけがをしないように注意して下さい。
◎取外し、運搬時に落下、転倒事故でけがをしないように十分注意して下さい。
◎分解した部品に、傷を付けないように注意し、部品の散逸のないようにして下さい。また、水や埃がつかないように注意して下さい。
◎分解が終わった部品の洗浄を行い、再使用する部品については傷や摩耗等の異常が生じていないか点検を行い、不良、摩耗部品については新品部品と交換して下さい。
また、交換のために準備した新品部品と分解した部品を照合して間違って、準備していないか、再確認をして下さい。

●７－１）分解手順

攪拌機の分解は以下の手順にて、分解して下さい。
末尾の「１１項」に添付された、攪拌機の機器分解構造図を参照して構造、使用部品を十分、熟知した上で、作業を開始して下さい。
使用装着部品は機器納入時の図面を参照して下さい。
お手元に図面がない場合は最寄りの弊社代理店、または営業所までお問合わせください。
この攪拌機はオーバーハングの構造を有した特殊な回転機器で最適な運転操作と十分な点検・保守を行う事により、より一層、機器の寿命が保てます。
通常では経年摩耗に依る部品交換作業以外は、殆ど大きなメンテナンスは必要ありません。
分解に際しては、必要と思われる各部品を図面に依って、準備しておく事で部品交換が容易に行う事が出来ます。

（１）攪拌機の電源スイッチを切り、操作盤に所定の安全表示（作業中、停止等）を掲示し、作業を行います。
活線状態での作業は絶対、行わないで下さい事故の恐れがあります。
（２）モーター端子箱より、電源ケーブルを外し、ケーブルの端末を処理する。

分解する前に、固定（セット）ボルト及び攪拌シャフトの軸挿入部分に予め、市販の潤滑剤を錆並びに固着した攪拌シャフトやボルト類が分解し易い様に塗布しておくと各部品の分解が容易に行えます。

（３）攪拌機本体からシャフト・パドル羽根を外す。
攪拌機主軸⑤のシャフトセットボルト⑨を所定のＬ形レンチを用い、緩めて、主軸⑤インサート部に挿入された攪拌シャフト⑩・パドル羽根⑪と共に攪拌機本体より、取外す。
（取外し時のシャフトの落下事故にご注意下さい）
緩めたセットボルト⑨は後の作業のために予め、取外しておく事。

攪拌機の主軸より取外した、シャフトやパドル羽根に軸曲がりが生じない場所に十分養生して、仮保管を行い、ライニング仕様のシャフト、パドル羽根は他の品物を当てたり、転倒し、ライニング表面に当て傷や欠損、剥離、及び軸曲がりが発生しない様に大切に保管願います。

（4）攪拌機本体を据付架台から取外す。
攪拌機本体固定ボルトの固定ボルト、ナット＆ワッシャーを緩めて外し、攪拌機本体の落下、転倒の恐れが無いように養生を行い、据付架台から取外し、分解作業に支障の起きない場所に養生して、仮置きする。
（5）減速機固定ボルト②を緩めて外し、本体ケーシング④から減速機（ギャモーター）①を取外す。

減速機①と本体ケーシング④の嵌合接合部に隙間を作り、左右からバールを差込み、こじ上げて、本体ケーシング④に装着された主軸⑤より、減速機①を抜き取ると共に本体ケーシング④より取外す。
（安全に注意する事）
主軸⑤と減速機①出力軸は凹凸嵌合のインサート構造で平行固定キー③でセットされており、組立、取外し時には注意する事。

◎主軸のインサートカップリング孔と減速機出力軸挿入孔間に本体125Aはϕ18mm、本体150A、２００AはM１６の減速機、攪拌シャフトの軸抜貫通孔があり、減速機を取外す時にこの貫通孔を利用して、減速機出力軸を押出して抜き取る方法で減速機を本体ケーシングから取外す事も可能です。

（6）ベアリング⑥を主軸⑤にセット固定したセットボルト⑦をL形レンチを用いて、緩め主軸⑤をベアリング（ピロブロック）⑥より減速機側に抜き取る。

◎主軸⑤のインサートカップリング面に打痕傷が生じる恐れが無いように十分養生を行い、軽く叩いて抜くか、または適当な丸棒をインサート孔に差込み、当てものをして抜き出すと分解時に打痕傷が生じにくい。
インサート孔に打痕やかえり傷が生じた場合は、シャフト挿入時にシャフトが嵌合接合のために挿入できない恐れが起きる可能性がある。
◎ベアリング⑥と主軸⑤が発錆により、抜けない場合はベアリング⑥と共に主軸⑤を本体ケーシング④より一緒に取外す。

（7）本体ケーシング④のベアリング固定ボルト⑧、４本をL形レンチを用いて緩めて外しベアリング（ピロブロック）⑥を本体ケーシング④より取外す。
ピロブロックは本体ケーシング④に嵌合で装着されている。
（8）主軸⑤に付着した、錆、グリース等に異物を除去し、洗浄油等で洗浄する。
分解時に生じた打痕傷や凹み等の組立時に支障が生じる部分を補修する。
（9）主軸⑤を抜き、外す場合にベアリング⑥が発錆により、外れにくい場合は主軸⑤と共にベアリング⑥を外す。
（本体ケーシング④内でベアリング（ピロブロック）⑥の鋳物部分を破壊して本体④から抜き出す必要が生じる場合もある。）
(10) 本体ケーシング④の発錆を除去し、ベアリング嵌合部を予め、組立に支障の無いように補修する。
(13) 分解した部品で、再使用する部品は分解時に生じた打痕傷やかえり傷、及び付着した異物を除去して、洗浄する。
分解時に生じた塗装部分も含めて、組み立て時に支障が生じないように補修しておく。
以上が概略の分解手順となっております。

●７－２）モーター部の分解、組立

モーターを分解、組立する場合には次の点に注意して下さい。

◎活線状態で分解する事は、絶対避けて下さい。所定の安全対策を行い、作業を行って下さい。
◎モーター内部のコイル巻線や軸受には水分や埃が付着しないように十分注意して下さい。
◎負荷変動や振動の大きい過激な用途の場合はベアリングの外輪の外周面に接着剤を少量塗布する事をお奨めします。（ロックタイト２４２または２７１相当品）
◎モーターケーシングの嵌合接合部の古い不乾性液状ガスケット剤を除去し、新しいガスケット剤を塗布して組立てて下さい。
◎冷却ファン側に装着された防水Vパッキンは消耗品となっており、組立時に点検して、経年摩耗を起こしている場合は新品部品と交換して下さい。（０.１ｋWを除く）
◎防爆形モーターはお客様で絶対に分解しないで下さい。
◎組立完了後、出力軸を手回しにて回して、異常のないことを確認して下さい。

この機種での減速機とはサイクロ減速機を指しています。
減速機はモーター直結形のギャモーターを採用し、減速機とモーターは一体構造となっております。
モーターの軸受ベアリングの形式、並びに減速機形番、減速比はモーターフレームに貼られたモーター機器銘板か減速機銘板に記載されています、ご参照下さい。
小型ギャモーターの場合は機器内容が一枚の銘板に併記されている場合もあります。

●7－3）組立手順

攪拌機の組立作業は原則的に分解手順の逆となります。
この項では組立時に特に注意が必要な事項のみを、記載します。
Ⅰ）交換が必要な新品部品の準備
Ⅱ）組立時に必要な消耗品の準備（グリース、補修塗料等）
Ⅲ）再使用する部品で分解時に生じた打痕傷、擦傷、かえり、及び摩耗等の組立時に支障がある箇所は予め、ヤスリ、サンドペーパー等で完全に補修を行っておく事。

注意点

◎各部品の嵌合接合部、挿入箇所及び嵌合箇所は組立時に潤滑剤を予め、塗布し作業を行うと組立作業はスムースに行えます。
◎本体ケーシング④にベアリング（ピロブロック）⑥を装着して、固定ボルト⑧で完全にセット固定します。
ピロブロックのグリースニップルの取付位置がメンテナンスのし易い方向にセットする。
◎主軸⑤をベアリング⑥に挿入し、シャフトセットボルト⑨とベアリングセットボルト⑦の位置関係を合せて、ベアリングセットボルト⑦を用いて所定位置にセット固定する。

> 予め、ベアリングセットボルト⑦を緩めておく事。
> ベアリングのシール部に損傷を与える様な作業方法は絶対、行わないで下さい。
> シール部分に損傷が生じますとベアリング内部に封入されたグリースが漏洩する恐れがあり、運転開始時に異常摩耗、浸水に依る発錆や損傷の要因となります。

◎減速機出力軸に所定の固定キー③を装着し、主軸に減速機の出力軸に挿入し、本体ケーシングの所定の取付け面に嵌合部に注意して、固定する。
◎ベアリング⑥に主軸を挿入する場合はベアリング（ピロブロック）⑥の内輪スリーブが可動するため、主軸挿入時に曲がった状態で挿入しないように十分、注意を必要する。

> 減速機取付け時に主軸に減速機出力軸が挿入し難い場合には先にセットした主軸をベアリングから外し、減速機出力軸に主軸を装着して本体ケーシングンに組立を行う

◎組立完了後、据付け前に手回しにて主軸を回して、異常のないことを確認して据付け、願います

> 本体ケーシングと減速機の接合組立は嵌合接合となっており、組立時の調整は正常に組み立てられてあれば、特に必要ありません。

8. トラブルと簡単な対処

撹拌機に運転中に何等かの異常が生じた場合は、下記の項目をご参照の上、早めに対処適切な処置を行って下さい。
対処を行って機能が回復しない場合は最寄りの弊社代理店または営業所までご連絡下さい。
お問いあわせの時はお手数でも下記、項目を併せてご連絡下さい。

お問い合わせの際は①撹拌機形式、②製造番号、③トラブルの内容をご連絡下さい。
上記の項目は撹拌機に貼ってある機器銘板に刻印記載されております。

トラブルの内容	原　因	処　置
撹拌機が回らない	停電	電力会社、社内施設の点検
	電気回路の不良	操作盤内の回路を点検する
	保護装置の作動	作動要因を点検して、復帰させる
	過負荷	機器を点検して負荷原因を取除く 液性状の変動要因はないか
	単相運転（３相）	電圧の測定 結線及び操作盤の点検
	減速部の部品損傷	経年摩耗…………………………交換 過負荷に依るの摩耗、故障 グリースの劣化による摩耗…交換
異常音の発生	モーター部より発生	ファンカバーの変形…………補修 軸受ベアリングの損傷………交換
	減速部部より発生	グリースの不足………………補充、交換 摩耗、損傷……………………修理、交換 ……………………過負荷一点検
	軸受部ベアリング	パドル羽根位置不適…………調整 ベアリングの経年摩耗………交換 組立不良による損傷…………点検交換 共振による損傷………………原因調査
異常温度の発生	モーター部より発生	過電流…………………………過負荷原因調査 電圧降下………………………原因調査 ３相が単相運転………………結線点検 絶縁不良………………………メガ測定 周囲温度………………………環境改善
	減速機部より	グリースの過不足……………適正調整 過負荷…………………………原因点検
	軸受部より発生	ベアリング損傷………………交換 軸振れの発生………………原因除去
モーターがトリップ	サーマルリレートリップ停止	過負荷の発生…………………過負荷原因調査 軸振れの発生…原因調査……軸交換 異物の絡み付き………………異物除去 電圧降下………………………原因点検 絶縁不良………………………原因点検
異常振動の発生	撹拌機が振幅する	架台構造……強度不足………補強 羽根、軸の設定不適…………位置調整 撹拌が強すぎる………………羽根変更 軸曲がり……原因点検………交換 異物の絡み、付着……………除去 本体、架台の緩み……………調整 取付け位置不適………………調整

9. 機器補償

⚠ 注　意

●トーケミ純正部品及び推奨部品以外の弊社が認めない部品及びオプションをご使用の場合、またはそれに起因する攪拌、性能並びに事故に対しては補償は致しません。

◎補償期間

Ⅰ）機器の補償期間は運転開始後、１年間、または納入後１８ヶ月のどちらか短い期間と致します。
(特に相互の承諾を得て、定めた事項のある場合は、これを優先する)

Ⅱ）機器補償期間中に正常なご使用にも関わらず弊社の設計、製作上の不備により、故障及び破損が生じた場合は無償で修理、交換をさせて頂きます。

Ⅲ）次の事項に起因する故障、及び破損は有償とさせて頂きます。
①補償期間満了後。
②取扱いの不注意や正常でないご使用、または保管による場合。
③お客様による攪拌機の改造、変更による場合。
④トーケミ純正部品並びに推奨部品以外の修理、改造の場合。
⑤火災、天災、及び地変等の不可抗力による場合。

Ⅳ）故障、破損等の事故原因の判定はお客様と弊社技術担当部門との協議の上、決定する。

10. その他

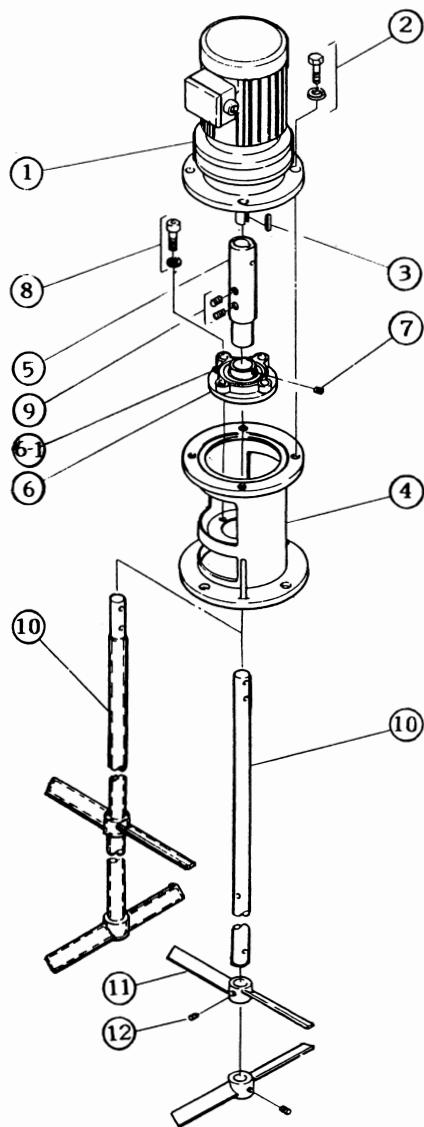
攪拌機につきましての確認やご不明な事項についてのお問い合わせは最寄りの弊社代理店、または営業所までお手数でもお願い致します。
お問い合わせの場合はお手数でも下記の項目を確認して頂き、併せてご連絡頂ければ迅速に対処させて頂きます。

1）攪拌機形式
2）製造番号
3）お問い合わせの内容

◎お問い合わせは、最寄りの弊社代理店又は営業所に願います。
◎連絡先がご不明の場合は下記、連絡先までお問い合わせ下さい。

電話番号：（０６）６３０１－３１４１　ＦＡＸ（０６）６３０８－６２２８
社　名：(株)トーケミ　本　社
住所：〒532-0021 大阪市淀川区田川北1丁目12番11号

11. 機器分解構造図

■ 竪形減速機低速撹拌機　NTC(小型)形

番号	部品名称	備　　考
12	羽根セットボルト	
11	羽根	
10	撹拌シャフト	※１　羽根シャフト　ライニング仕様
9	シャフトセットボルト	
8	ベアリングユニット固定ボルト	
7	ベアリングセットボルト	
6-1	グリースニップル	
6	ベアリングユニット	印ろう付丸フランジ形ユニット
5	主軸	
4	撹拌機本体	
3	キー	
2	減速機固定ボルト	
1	モーター、減速機	サイクロ減速機

◎お問い合わせは、最寄りの弊社代理店又は下記営業所に願います。

◇ ケミカルポンプ事業部

東京営業部	電話(代)（03）5817-2022	FAX（03）5817-2035
大阪営業部	電話(代)（06）6302-4953	FAX（06）6308-7911
名古屋営業部	電話(代)（052）752-2511	FAX（052）752-2633
金沢出張所	電話(代)（076）234-1780	FAX（076）234-7571

◇ ろ過事業部

東京営業部	電話(代)（03）5817-2025	FAX（03）5817-2033
大阪営業部	電話(代)（06）6301-5627	FAX（06）6308-7559
名古屋営業部	電話(代)（052）752-2511	FAX（052）752-2633

◇ 機器事業部

九州営業部	電話(代)（092）473-4590	FAX（092）473-4599
宮崎出張所	電話(代)（0985）29-9388	FAX（0985）28-0918
中国営業部		
広島営業所	電話(代)（082）291-7502	FAX（082）291-7519
岡山営業所	電話(代)（086）245-1152	FAX（086）245-1085

◇ 流体機器部門

流体機器営業部	電話(代)（03）5817-2028	FAX（03）5817-2034
札幌出張所	電話(代)（011）866-1866	FAX（011）866-9391
仙台営業所	電話(代)（022）297-2371	FAX（022）297-2372
北関東営業所	電話(代)（027）330-5670	FAX（027）330-5672

□本社・大阪営業所　〒532-0021大阪市淀川区田川北１丁目12番11号
電話(代)（06）6301-3141 FAX（06）6308-6228
外国課　電話(代)（06）6301-6460 FAX（06）6308-3022

□東京営業所　〒110-0016東京都台東区台東１丁目19番2号
電話(代)（03）5817-2021 FAX（03）5817-2035

□名古屋営業所　〒466-0854名古屋市昭和区広路通6番12号
電話(代)（052）752-2511 FAX（052）752-2633

□九州営業所　〒812-0008福岡市博多区東光２丁目17番17号
電話(代)（092）473-4590 FAX（092）473-4599

http：//www.tohkemy.co.jp

取扱説明書文書番号	HK−MTC954−02

2008-9-20-AP